MedizinTechnik

D

Gebrauchsanweisung

ATMOS Voice 03

Stimmanalyse-Software (inkl. Phonetogram)

für: 700.0003.B
700.0004.B
700.0005.B
700.0006.B

700.0003.A
LI.01

ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG
Ludwig-Kegel-Str. 16
79853 Lenzkirch / Germany
Tel. +49 (0) 7653 / 6 89-0
Fax +49 (0) 7653 / 6 89-190
atmos@atmosmed.de
www.atmosmed.de

D

Inhalt

Seite

1.0 Einleitung
1.1 Hinweise zur Gebrauchsanweisung....3
1.2 Erklärung der Bildzeichen....4

2.0 Sicherheitshinweise 5

3.0 Zweckbestimmung....5

4.0 Installation
4.1 Installation der Software 6
4.2 Installation der Lizenzdatei 6
4.3 Integration von ATMOS Voice 03 in das ATMOS MediaStroboscope 6
4.4 Voreinstellung der Systemkomponenten 7

5.0 Bedienung
5.1 Videobetrachtung....8
5.2 Stimmanalyse mit ATMOS Voice 03 8
5.2.1 Video mit gleichzeitiger Stimmanalysedarstellung....9
5.2.2 Vergleich von zwei Videos (Prä-/Postoperativer Vergleich....9
5.2.3 Darstellung im Mehrbildmodus 10
5.2.4 Umfangreiche Kurzzeitanalysen 10
5.2.5 Langzeitanalyse: Darstellung von Energie und Grundfrequenz....11
5.2.6 Spektrogramm 11
5.2.7 Messung von Jitter und Shimmer 12
5.3 Stimmfeld....13
5.3.1 Messung des Sprechstimm- und Rufstimmfelds....14
5.3.2 Messung des Singstimmfelds....15

6.0 Reinigungs- und Pflegehinweise....16

7.0 Softwaremodule und Zubehör....16

8.0 Problembehebung 18

9.0 Technische Daten und Systemanforderungen 19

10.0 Entsorgung / Deinstallation 20

Allgemeine Geschäftsbedingungen

11.0 Literatur

Empfehlung der UEP: Standardisierung Stimmfeldmessung / Phonetographie; W. Seidner, W. K. Schulte; 1982

Literaturliste von Bericht T. Hacki

- T. Hacki (1999): Tonhöhen und Intensitätsbefunde bei Stimmgeübten; Springer-Verlag 1999 47:809-815
- Angerstein, Neuschaefer-Rube (1998): Sound pressure level examinations of the calling and speaking voice in healthy persons and in patients with hyperfunctional dysphonia; Log Phon Vocol 23:21-25
- Beukers, Kingma (1997) Impact of speaking voice characteristics and phonetograms in untrained and trained vocal groups;
  Voice 7:30-37
- Dickkopf (1985): Untersuchungen zur Stimmfeldmessung im klinischen und gesangspädagogischen Einsatz; medizinische Dissertation Uni Dresden
- Hacki (1988): Die Beurteilungen der quantitativen Sprechstimmleistungen; Folia Phoniatr 40: 190-196
- Schultz-Coulon (1990): Stimmfeldmessung; Springer, Berlin
- Seidner (1985): Objektive Qualitätsbeurteilung der Stimme mittels Dynamikmessungen; Klein. Med. 40:20
- Wendler, Seidner, Kittel, Eyshold (1996): Lehrbuch der Phoniatrie. Thieme, Stuttgart

D

1.0 Einleitung

1.1 Hinweise zur Gebrauchsanweisung

- Diese Gebrauchsanweisung enthält wichtige Hinweise, wie Sie ATMOS Voice 03 sicher, sachgerecht und effektiv betreiben. Sie ist deshalb nicht nur für neu anzulernende bzw. einzulernende Bedienungspersonen gedacht, sondern auch als Nachschlagewerk. Sie hilft Gefahren zu vermeiden, sowie Servicekosten und Ausfallzeiten zu vermindern. Aus diesen Gründen **muss die Gebrauchsanweisung stets in Gerätenähe verfügbar sein.** Vor der ersten Inbetriebnahme lesen Sie bitte das Kapitel 2.0 "Sicherheitshinweise" durch, um für eventuelle Gefahrensituationen gerüstet zu sein. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät.

  Grundsätzlich gilt:

  Umsichtiges und vorsichtiges Arbeiten ist der beste Schutz vor Unfällen!

- Als Ergänzung dieser Gebrauchsanweisung ist die Online-Hilfe sowie das Benutzerhandbuch das als Datei mitgeliefert wird, zu betrachten. Diese pdf-Datei finden Sie im Verzeichnis von ATMOS Voice 03 (c:/Programme/LingCom/ATMOS Voice 03/..) mit der Bezeichnung "**ATMOS Voice 03 _Handbuch.pdf**".

- Das bei ATMOS angewandte Qualitätsmanagementsystem ist nach den internationalen Normen EN ISO 9001 und EN 13485 zertifiziert.

- Nachdruck -auch auszugsweise- nur mit schriftlicher Genehmigung von ATMOS.

Abkürzungen / Symbole in dieser Gebrauchsanweisung:

- Kennzeichnung einer Aufzählung
  - Untergliederung einer Aufzählung/Tätigkeit.

Die empfohlene Reihenfolge ist jeweils einzuhalten!

Kennzeichnung von besonders wichtigen Hinweisen!

ATMOS

MedizinTechnik GmbH & Co. KG
Postfach 1160
79849 Lenzkirch
Deutschland / Germany

Telefon: + (49) 7653 689-0

Fax:
+ (49) 7653 689-190
+ (49) 7653 689-493 (Service Center)

e-mail: atmos@atmosmed.de
Internet: http://www.atmosmed.de

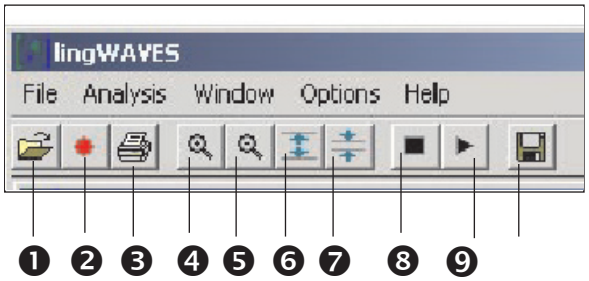


Bild 1.

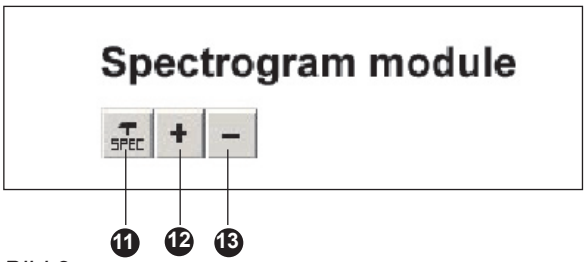


Bild 2.

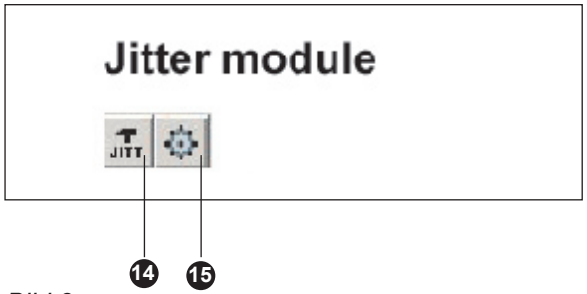


Bild 3.

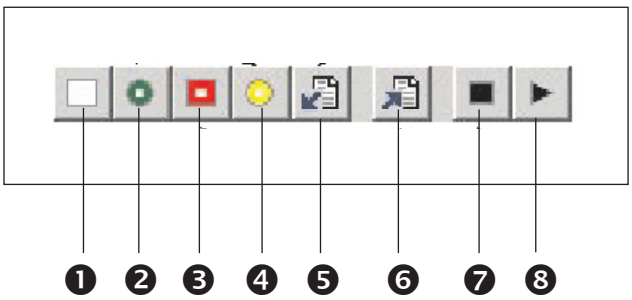


Bild 4.

1.2 Erklärung der Bildzeichen

ATMOS Voice 03-Symbole:

1. Öffnen von vorhandenen Video-und Tondateien
2. Neue Aufnahme
3. Drucken
4. Zoom - Auswahl eines Zeitsignal-Ausschnitts (x-Achse)
5. Zoom - Gesamtdarstellung
6. Vergrößerung der Skalierung auf der Y-Achse
7. Verkleinerung der Skalierung auf der Y-Achse
8. Stop der Abspielfunktion für Video/Audio
9. Start der Abspielfunktion für Video/Audio
10. Speichern
11. Einstellungen / Werkzeuge für das jeweilige Analyse-Fenster (hier: Spektrogramm)
12. Vergrößerung der Fensterlänge bzw. des Berechnungs-parameters je Analysefenster
13. Verkleinerung der Fensterlänge bzw. des Berechnungs-parameters je Analysefenster
14. Einstellungen / Werkzeuge für das jeweilige Analyse-fenster (hier: Jitter)
15. Start der Berechnung (z.B. von Jitter bzw. Shimmer)

Phonetogram-Symbole:

1. Neues Phonetogram
2. Start der Stimmfeldmessung
3. Stop der Stimmfeldmessung
4. Start der Bestimmung der mittleren Sprechtonlage
5. Import einer Stimmfeld-Darstellung
6. Speichern einer Stimmfeld-Darstellung
7. Stop Audio / Videoplayer
8. Start Audio / Videoplayer

2.0 Sicherheitshinweise

- Verwenden Sie die Software nur mit medizinisch zugelassener Hardware.
- Vor der Erst-Inbetriebnahme müssen alle Anschluss-leitungen auf Beschädigungen überprüft werden.
- Die Software darf nur im beaufsichtigten Betrieb eines eingewiesenen Fachpersonals verwendet werden.
- Beachten Sie die Anforderungen an den PC (Kap. 9.0).
- Beachten Sie zusätzlich zu dieser Gebrauchsanweisung auch alle weiteren Gebrauchsanweisungen von Komponenten, die Sie mitverwenden.
- ATMOS haftet nicht dafür, dass mit der produzierten Software im Zusammenhang mit nicht definierter Technik bestimmte Arbeitsergebnisse erzielt werden können.

3.0 Zweckbestimmung

- Die Stimmanalyse-Software mit dem Produktnamen ATMOS Voice 03 beinhaltet mehrere Analyseverfahren, die als Teiluntersuchung sowohl bei der Beurteilung und Begutachtung der normalen Stimmfunktion, besonders sängerischer Leistungen, als auch in der Diagnostik von Stimmstörungen und der Einschätzung von Thera-pieverläufen einsetzbar sind.
  Hauptfunktion der Software ist dabei eine Vielzahl von Analyseverfahren, die ein vorhandenes Tonsignal auswerten.
- Anwendung: An gesunden Menschen sowie zur weiterführenden Diagnostik an Sprech-, Stimm- und Sprachpatienten.
- Anwendungsorgan: Stimme
- Anwendungsdauer: vorübergehend
- Anwendungseinschränkungen: Nicht als ausschließliches diagnostisches Verfahren an Stimmpatienten zugelassen.
- Zur Anwendung und Interpretation der Analyseer-gebnisse muss entsprechend geschultes Fachpersonal das Programm bedienen.
- Produkt nur zur Verwendung der Bearbeitung patientenbezogener Daten mit verwaltungstechnischem Charakter (Gesundheitsvorsorgeinformatik). NB-MED/2.2/Rec4)

☞ Die Lizenz berechtigt Sie zur Nutzung der ATMOS Voice 03 Software auf **einem** PC. Eine Installation dieser Lizenz auf weiteren PC, sowie eine Weitergabe an Dritte stellt eine Verletzung der Urheber rechte dar. Für jede weitere Installation ist eine weitere Lizenz notwendig.

D

4.0 Installation

Hardware-Anforderung

- Soundkarte, duplexfähig
- Mikrofon
- Schallpegelmesser (für Kalibration / Stimmfeld) (Zubehörinformationen siehe Kap. 7.0)

4.1 Installation der Software

- Legen Sie die CD mit der Stimmanalyse-Software in Ihr CD-Laufwerk ein.
- Starten Sie auf der CD das Programm "Setup" (Datei Setup.exe) und folgen Sie den Anweisungen des Programms.
- Hinweis: Installieren Sie das Programm in das vorgeschlagene Verzeichnis, damit Sie bei späteren Up-grades, Lizenzänderungen oder Neuinstallationen keine Probleme bekommen!
- Starten Sie nun das Programm ATMOS Voice 03 mit einem Doppelklick auf das Symbol am Desktop bzw. über Start /Programme.

4.2 Installation der Lizenzdatei

- Starten Sie auf der Diskette das Programm LingRegister. exe und installieren Sie die Lizenz nach Programmvorgaben.

☞ Mit der Lizenzdiskette kann die Lizenz zurückgeschrieben werden, wenn Sie diese auf einem anderen Rechner verwenden wollen.

☞ Eine Kopie der Lizenz bzw. der Diskette ist illegal!

4.3 Integration von ATMOS Voice 03 in das ATMOS MediaStroboscope

- Zur Integration der ATMOS Voice 03-Software in das ATMOS Media-Stroboscope müssen grundlegende Änderungen an der PC-Konfiguration durchgeführt werden. Unsere Service-Techniker werden diese Einstellungen gerne für Sie durchführen.
- Starten Sie die MediaStroboscope-Software und gehen Sie über Archiv/Patient/Sitzung auf die Video-Ebene. Wählen Sie nun ein Video aus und wechseln Sie über die Schaltfläche "EXPORT" in das Stimmanalysepro-gramm ATMOS Voice 03. (siehe auch Gebrauchsanweisung MediaStroboscope)

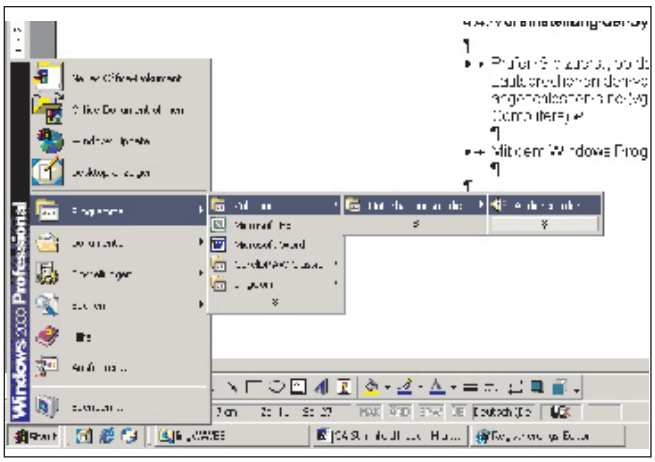


Bild 5. Öffnen des Audiorecorders

Bild 6. Audiorecorder

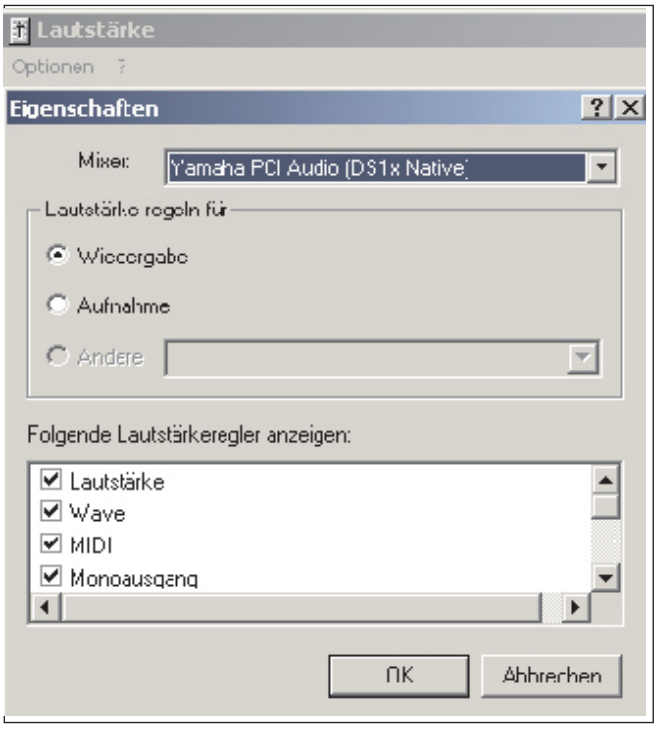


Bild 7.

4.4 Voreinstellung der Systemkomponenten

- Prüfen Sie zuerst, ob das Mikrofon und die Lautsprecher an den vorhandenen Buchsen richtig angeschlossen sind (vgl. Bedienungsanleitung des Computers).

- Mit dem Windows-Programm "audiorecorder" (Bild 5 /6) (Öffnen mit *Start / Programme / Zubehör / Unterhaltungsmedien /Audiorecorder)* können Sie die richtige Funktion des Mikrofons und der Boxen testen, indem Sie ein Tonsignal aufnehmen und dieses anschließend wieder abspielen. Sollte bei der Aufnahme kein Zeitsignal ersichtlich oder aber beim Abspielen kein Ton zu hören sein, so müssen Sie die Hardware nochmals überprüfen und entsprechend einstellen (Bild 7)

☞ Häufig sind die Einstellungen für das Mikrofon nicht aktiviert:

  - Doppelklick auf Lautsprecher in Taskleiste
  - Optionen/Eigenschaften:
    Mikrofon bei Aufnahme sowie Lautstärke bei Wiedergabe auf ca. 70% einstellen

- Falls das Lautsprecher-Symbol nicht in der Taskleiste erscheint, öffnen Sie

  Start/Einstellungen/Systemsteuerung/Multimedia.

  Unter "Audio" das Feld "Lautstärkeregelung in der Taskleiste anzeigen" anklicken.

D

5.0 Bedienung

Umgebungsbedingungen

☞ Damit auch bei leiser Tongebung vernünftige Messergebnisse erzielt werden, darf der **Störlärmpegel** 40 dB(A) nicht überschreiten.

☞ Die **Raumakustik** kann einen erheblichen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

- Zur Stimmfeldmessung ist eine auditive Selbstkontrolle der eigenen Stimme wünschenswert, weshalb reflex-ionsarme Kabinen nicht empfehlenswert sind.
- Für eine Spektralanalyse oder zur Bestimmung von Jitter und Shimmer sind hingegen Räume mit Studioeigenschaften oder auch Audiometerkabinen sehr zu em-pfehlen.
- **Kalibrierung:** ohne Kalibrierung ist die dB-Anzeige nicht zuverlässig. Wir empfehlen eine Kalibrierung mit einem Schallpegelmessgerät. Siehe dazu auch Hinweise im Online-Handbuch.
- **Mikrofon:** Da eine Soundkarte am Mikrofoneingang teilweise eine Kompression durchführt, empfehlen wir den Line-in Eingang für das Mikrofon zu verwenden.
  Mikrofon-Empfehlung:
  • linearer Frequenzgang 50 Hz ... 5 kHz
  • am Line-in Eingang anschließbar
  • Kugel-Charakteristik

5.1 Videobetrachtung

- MediaStrobo Videos stets mit
  dateiname.avi> /a:l
  öffnen, damit nur der Tonkanal mit Audiosignal ausgewählt wird.

☞ Bei manchen Videokarten haben Videos Querstreifen. Dies beruht auf fehlende "freie Skalierbarkeit" bei der Videokarte. In diesem Fall sollten Sie die Videogröße so verändern, dass eine einwandfreie Bildqualität gegeben ist.

5.2 Stimmanalyse mit ATMOS Voice 03

- Eine detaillierte Bedienungsbeschreibung von ATMOS Voice 03 sowie zu allen Stimmanalyse-Modulen finden Sie im Software-Handbuch zu ATMOS Voice 03. Diese pdf-Datei finden Sie im Verzeichnis von ATMOS Voice 03
  (C:/Programme/LingCom/ATMOS Voice 03/..)
  mit der Bezeichnung "**ATMOS Voice 03_Handbuch. pdf**". Die Datei können Sie mit dem Programm "Acrobat Reader" direkt öffnen.

☞ Beachten Sie, dass die wichtigsten Funktionen der einzelnen Analysen im jeweiligen Fenster mit der rechten Maustaste zur Verfügung stehen. Dortkön nen auch schnell einfache Modifikationen wie bei spielsweise Parametereinstellungen durchgeführt werden.

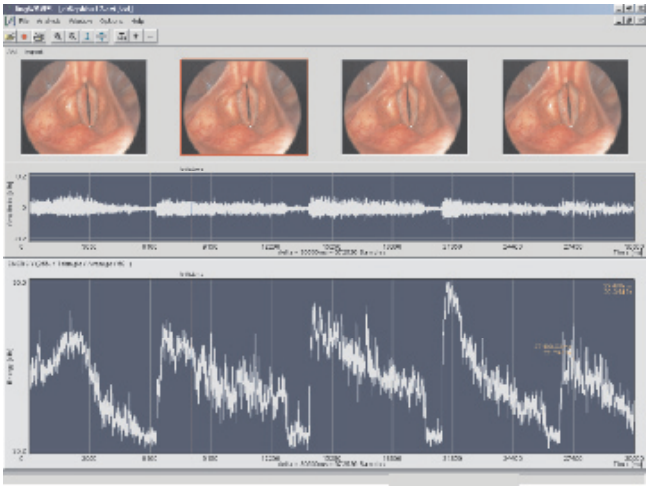


Bild 8. Darstellung von Videobilder und Stimmanalyse-Signal inkl. Koordinaten

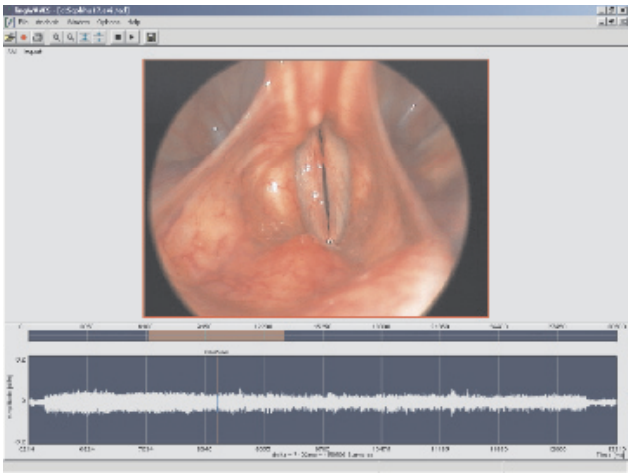


Bild 9. Auswahl eines Videosegments durch umfangreiche Zoom-Funktionen

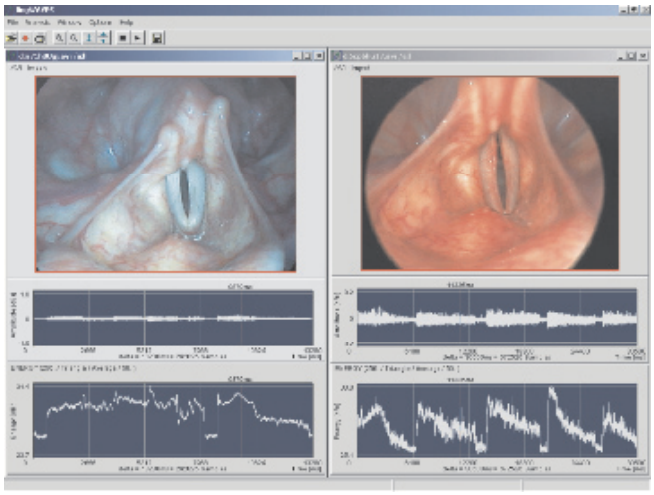


Bild 10. Vergleich von zwei Videos mit Zeitsignal

5.2.1 Video mit gleichzeitiger Stimmanalysedarstellung

- Grundidee für dieses Softwareprodukt ist die gleichzeitige Darstellung von Video- und Stimmanalysesignal bei einer Videostroboskopie. Dabei können besonders gut die Tonsignale ausgewertet werden, die in Verbindung mit flexiblen Endoskopen aufgenommen wurden, da dadurch am wenigsten Einfluss durch das Endoskop auf die Stimmbildung besteht. Weiterhin kann mit dem Kamerakopf auch ein “Headshot” (Bewegungsaufnahme des Kopfes) zur Tonaufnahme aufgenommen werden.

- Generell bieten die gleichzeitigen Digitalaufnahmen von Ton und Bild die besonderen Vorteile der Archivierung beim Wiederfinden und Exportieren und für die ver-schiedenen Formen der Dokumentation.

- Neu in dieser Programmversion ist die Möglichkeit, mehrere Analysefenster parallel zu öffnen. Beim Abspiel-en des Videos wird in allen Analysefenstern mit dem Cursor die aktuelle Position dargestellt.

- Außerdem kann der Bewegungsablauf in mehreren Bildern dargestellt werden.

- Mit den umfangreichen Zoom-Funktionen können Segmente des Videos ausgewählt werden und ebenfalls im Detail abgespielt werden. Dadurch kann ein Video-schneiden im Vorfeld entfallen und bei der Dokumenta-tion können die wichtigen Details großflächig dargestellt werden.

5.2.2 Vergleich von zwei Videos (Prä-/Postoperativer Vergleich)

- Gerade in HNO-Krankenhäusern aber auch bei Phoniatern besteht der Wunsch zu einer objektiven und einfachen Therapie-Verlaufskontrolle. Dies kann am einfachsten durch eine Gegenüberstellung von zwei Videos durchge-führt werden, die z.B. zu Beginn der Therapie und zu einem späteren Zeitpunkt aufgenommen werden.

- Als besonderer Vorteil können bei diesem Programm zusätzlich noch ein oder mehrere Analysesignale dargestellt werden. So können direkt im Video aber auch im Zeitsignal wie Energie, Spektrogramm oder auch Jitter und Shimmer die quantitativen Ergebnisse direkt darge-stellt und für eine Dokumentation herangezogen werden.

- Zum Vergleich öffnen Sie nacheinander die beiden Videodateien. Durch Klicken in das entsprechende Fenster wird das Video aktiviert und kann dann mit den Schalt-flächen gestartet / gestoppt werden.

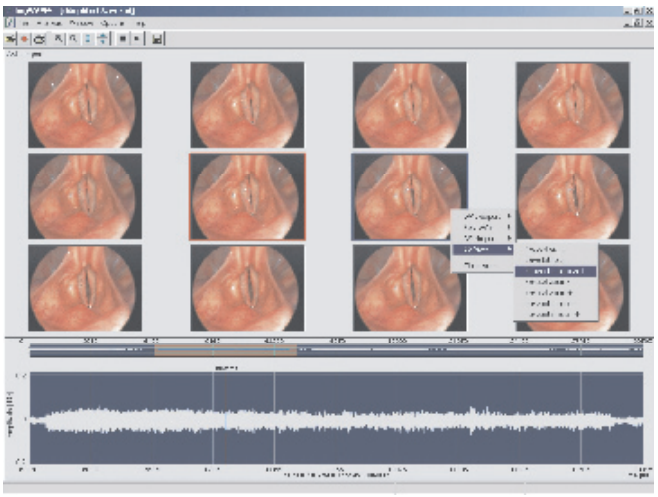


Bild 11. Darstellung des Videosignals im Mehrbildmodus (hier: 12 Bilder) zur schnellen Bildauswahl und Speicherung

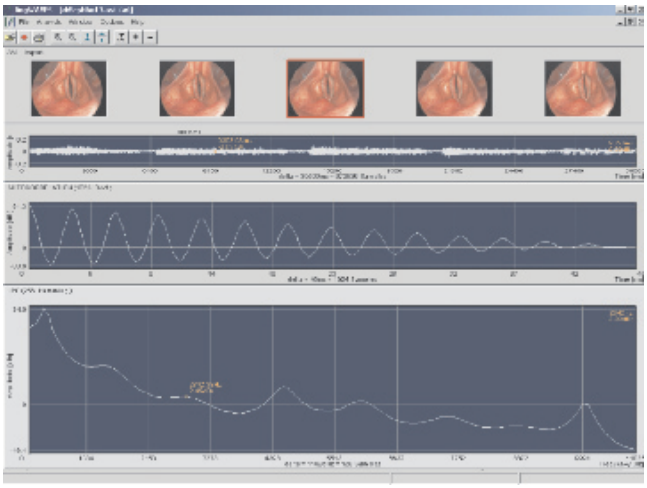


Bild 12. Darstellung der Kurzzeitsignale LPC und Autokorrelation zum ausgewählten Zeitfenster

5.2.3 Darstellung im Mehrbildmodus

- Gerade für die Dokumentation ist es wünschenswert, wenn bei einem ausgewählten Videosegment ein optimales Bild einfach und schnell ausgewählt werden kann. Dazu bietet das Programm jetzt die Möglichkeit das Video im Mehrbild-modus darzustellen. Dabei können zu einem ausgewählten Zeitpunkt eine frei einstellbare Anzahl von Bildern dar-gestellt werden. Mit der rechten Maustaste kann dann ein ausgewähltes Bild direkt in die Windows-Zwischenablage kopiert bzw. auch als Datei abgespeichert werden.

- Bei einer entsprechenden Videoaufnahme und Bildaus-wahl kann außerdem ein Schwingungsablauf übersicht-lich auf dem Monitor dargestellt werden. Dies ermöglicht auch eine Abschätzung für das Verhältnis von Öffnungs- und Schließzeiten, was teilweise als wichtige Befund-größe gewünscht wird.

- In Abhängigkeit von der verwendeten Hardware und der Anzahl der dargestellten Bilder, kann der Programmablauf verlangsamt werden.

- Neben den Videofunktionen sind aber besonders die Stim-manalyse-Funktionen des Programms hervorzu-heben.

5.2.4 Umfangreiche Kurzzeitanalysen

- Als Basis jedes Stimmanalyseprogramms sind die um-fangreichen Kurzzeitanalyse-Funktionen zu nennen. Diese ermöglichen über verschiedene mathematische und sto-chastische Verfahren das Tonsignal zu analysieren. Neben den verschiedenen Verfahren ist es außerdem wichtig, dass die dazu benötigten Berechnungspara-meter einfach und schnell variiert werden können, damit der Einfluss z.B. des Zeitfensters auf die Berechnung ermittelt werden kann. Deshalb kann bei allen Kurzzeitsignalen neben dem Einzelparameter noch mit der rechten Maustaste direkt mit Narrow- und Wideband eine schnelle Bereichsumstellung vorgenommen werden.

- Mit dem FFT-Modul (Fast-Fourier-Transformation) wird anhand eines komplizierten mathematischen Verfahrens der Energieanteil je Frequenz ermittelt. Damit kann z.B. eine einfache Format-Analyse durchgeführt werden.

- Gleiches kann mit dem LPC-Modul erreicht werden, das allerdings auf Basis eines mathematischen Filters errechnet wird. Auch hier können Fensterweite und Form für die Berechnung eingestellt werden.

- Mit dem Autokorrelations-Modul wird die Regularität eines Signals gemessen. Dadurch kann eine Irregulari-tät der Stimme bzw. des Signals durch einen unregel-mäßigen Kurvenverlauf graphisch dargestellt werden.

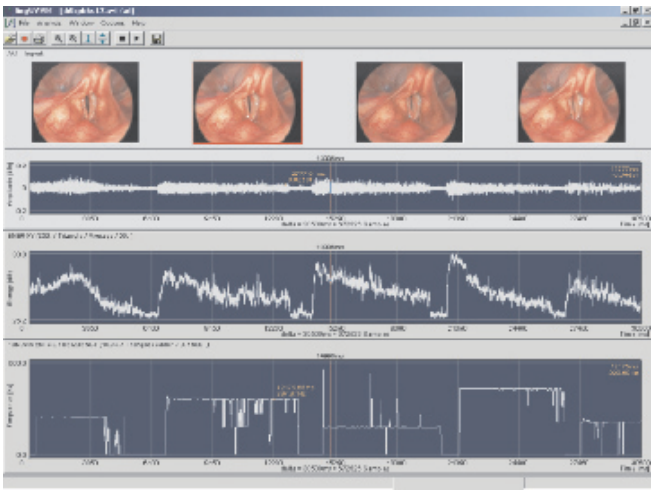


Bild 13. Darstellung von Energie und Grundfrequenz über den gesamten Video-Aufnahmebereich

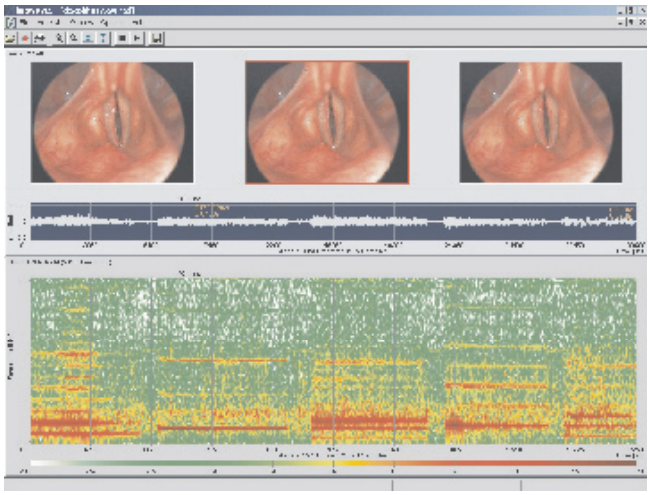


Bild 14. Spektrogramm – Frequenzspektrum und Energie über die Zeit

- Zur Berechnung der Grundfrequenz bzw. der Glottis-Frequenz können Kurzzeitanalysen wie AMDF oder auch Cepstrum als Berechnungsmethoden verwendet werden. Durch die hohe Variabilität der Berechnungsverfahren und der Parametereinstellungen bietet dieses Pro-gramm besondere Möglichkeiten, die Rauschanteile des Signals herauszufiltern. Dadurch können für die Langzeit-signalanalysen schon im Vorfeld die gewünschten Para-metereinstellungen zeitsparend ausgewählt werden.

5.2.5 Langzeitanalyse: Darstellung von Energie und Grundfrequenz

- Besonders interessant im HNO-Bereich ist die Darstellung von Energie und Grundfrequenz über die gesamte Videolänge. Mit Hilfe eines Cursors wird beim Abspielen des Videos die aktuelle Position in allen Analyse-Fenstern dar-gestellt.

- Weiterhin können an der aktuellen Cursorposition die Messwerte direkt angezeigt werden.

- Die Mausposition wird zusätzlich in jedem Fenster darge-stellt, womit sehr schnell wichtige Eckdaten ermittelt werden können.

5.2.6 Spektrogramm

- Höchste Aussagekraft in einer Darstellung bietet dem Phoniater und HNO-Arzt aber das Spektrogramm. Dieses dreidimensionale Diagramm zeigt das Frequenz-spektrum über die Zeit, wobei die Energie farblich in der Grafik dargestellt wird.

- Besonders bei einer Videoaufnahme mit flexiblen Endoskopen kann hier eine Bewegungs- und Stimm-analyse mit hervorragendem Ergebnis durchgeführt werden.

- Zur Darstellung des Spektogramms können neben dem Berechnungsparameter auch der Frequenzbereich und die Farbdarstellung eingestellt werden.

- Eine Farbskala unterhalb des Diagramms zeigt die Intensi-tät der einzelnen Farben, die auch neben den anderen Parametern mit der Maus direkt im Diagramm angezeigt werden können.

- Natürlich kann auch das Spektrogramm von zwei Sitzungen nebeneinander mit dem Video dargestellt werden, was hervorragend zur Therapieverlaufskontrolle und zur einfachen Dokumentation herangezogen werden kann.

- Eine detaillierte Bedienungsbeschreibung zum Spektrogramm finden Sie im Software-Handbuch zu ATMOS Voice 03. Diese pdf-Datei finden Sie im Verzeichnis von ATMOS Voice 03 (c:/Programme/LingCom/ATMOS Voice 03/..) mit der Bezeichnung "**ATMOS Voice 03_Handbuch.pdf**". Die Datei können Sie mit dem Programm "Acrobat Reader" direkt öffnen.

5.2.7 Messung von Jitter und Shimmer

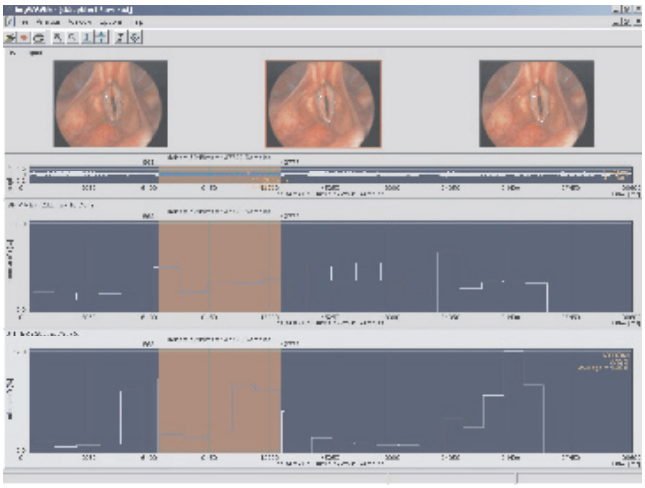


Bild 15. Ermittlung und graphische Darstellung von Jitter und Shimmer für den ausgewählten Bereich

- Markieren Sie den gewünschten Analysebereich im Zeitsignal mit Shift + Markierung mit der Maus.
- Öffnen Sie das Analysefenster über Analysis/Longtime/ Jitter bzw. Shimmer.
- Die berechneten Werte werden im Fenster rechts oben dargestellt.
- Die außergewöhnliche Performance dieses Programms zeigt sich besonders in der Ermittlung und Berechnung der Stimmparameter Jitter und Shimmer. Zur Berech-nung der “Abweichung der Frequenz” (=Jitter) bzw. “Abweichung der Amplitude” (=Shimmer) ist es grund-sätzlich wichtig, dass der benötigte Bereich vorab definiert werden kann. Nur so kann gewährleistet werden, dass Phonationspausen oder bewusst durchgeführte Ton-höhen-Änderungen des Patienten nicht die Messwerte verfälschen.
- Mit Hilfe der Grafik kann dann nochmals kontrolliert werden, ob innerhalb des gewählten Bereichs besondere Messabweichungen bestehen. Der angezeigte Mittelwert kann am rechten Fensterrand oder aber am Fadenkreuz abgelesen werden.
- Natürlich können besondere Abweichungen wie bei allen Analysen durch die Playback-Funktion akustisch verfolgt und im Video betrachtet werden.
- Auf folgende Fachliteratur möchten wir zu Jitter und Shimmer verweisen, aus:

Vocal pathologies – Diagnosis, Treatment and Case Studies,
James Paul Dworkin, Robert J. Meleca, Singular Publishing Group Inc. San Diego, London 1997:

- **Jitter:**
  Jitter values correspond to the degree of instability in the cycle – to – cycle (pitch) vibratory characteristics of the vocal folds.

  Frequency pertubation is a term used interchangeably with jitter. The frequencyvariability of a normal voice is usually less than 0,7% of the average pitch generated over the entire voice sample.

- **Shimmer:**
  Shimmer is an index of a vocal fold amplitude pertubation or instability. In normal phonation, the variation around the mean amplitude is not usually greater than 0,5 dB or 5% of the voice signal. Not unlike jitter values, mean shimmer is often higher in individuals with vocal fold pathologies, owing to adverse influences of such conditions on the stability of the on going vibratory patterns.Abnormally elevated jitter and shimmer levels are strongly correlated with perceived vocal quality disturbances.

These measures are viewed by many voice scientists as important and sensitive indicators of vocal pathology. However because jitter and shimmer are subject to contamination during testing, patients may adversely influence the results by usig excessively loud, soft, high pitched or low pitched phonation efforts. Hence, examiers need to structure the data collection process very carefully.

5.3 Stimmfeld (optional)

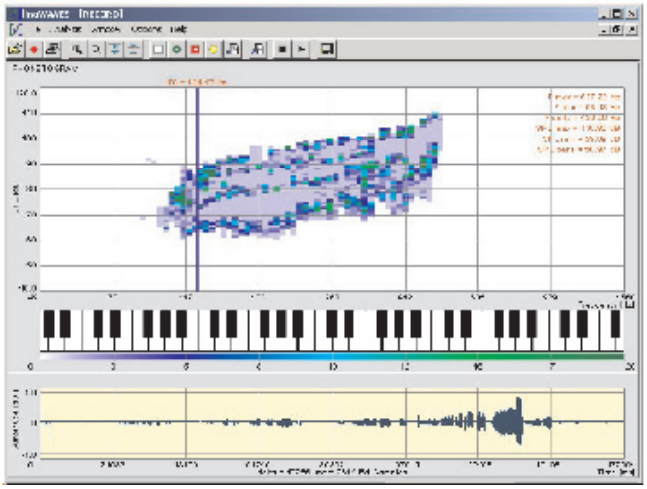


Bild 16.

- In den letzten Jahren hat sich bei der Stimmanalyse das Stimmfeld als eine der wichtigsten Teiluntersuchungen sowohl bei der Beurteilung und Begutachtung der normalen Stimmfunktion, besonders sängerischer Leistungen, als auch in der Diagnostik von Stimmstörungen und der Einschätzung von Therapieverläufen immer weiter etabliert.

- Mit diesem Software-Modul bietet Ihnen ATMOS die Möglichkeit, das Stimmfeld mit automatischer Grund-frequenzmessung und automatischer Schalldruck-pegelmessung zu erstellen. Eine graphische Darstellung der Messwerte wird im zweidimensionalen Stimmfeld in Echtzeit durchgeführt.

- Neben dem eigentlichen Stimmfeldmodul, das auch eine Ermittlung der mittleren Sprechstimmlage ermöglicht, beinhaltet das Software-Paket noch ein Kalibrier-modul, damit die PC-Hardware optimal auf das Programm eingestellt wird und auch die Schallpegel-Werte den allgemeinen Vorgaben entsprechen.

- Natürlich kann die Software auch zur reinen Stimm-analyse auf jedem Windows-Rechner mit Soundkarte benutzt werden.

- Mikrofonabstand (nach UEP-Empfehlung): 30 cm
  z.B. mit ATMOS Kopfbügel und AKG-Mikrofonset
  Alternativ: AKG - Headset
  Vorteile:
  - sehr linearer Frequenzgang
  - unabhängig von Kopfbewegung; stabile Konstruktion ermöglicht reproduzierbare Ergebnisse
  - Sänger sind Umgebung mit Mikrofon gewohnt

  Nachteil:
  - weicht von UEP-Empfehlung ab

- Empfehlung zur Stimmfeld-Dokumentation
  - Datei speichern. Denkbar wäre, Datei oder Bild in Patientendatenbank einbinden.
  - Stimmfeld über Zwischenablage in Vorlagen-Dokument einbinden. Dort besteht die Möglichkeit verschiedene Vokale einzubinden.

☞ Nicht vergessen: Umgebungsbedingungen (Mikrofontyp, Abstand, ...), Patientendaten (Name, Vorna me, Geburtsdatum), sowie Datum, Untersucher und Bemerkungen.

- Ihr Vorteil mit ATMOS Voice 03: Sie können einfach und schnell ihre Tondateien aufnehmen und diese zu weiteren Analysen (Formen-, wie LPC-Analyse, Jitter, Shimmer, Spektrum) verwenden und auch in der Dokumentation ergänzen.

5.3.1 Messung des Sprechstimm- und Rufstimmfelds

- In der Fachliteratur (siehe Kap. 5.3.2) werden Singstimmfeld (ausgehaltene Töne), Sprechstimme und Rufstimme unterschieden. Dabei scheinen Sprech-, Ruf- und Singstimmleistungen ein definierbares Leistungs-verhältnis (bzgl. Stimmhöhe und Stimmintesität) zu haben. Gleichfalls wird darauf hingewiesen, dass Sing-Sprech- und Ruf- Leistungen mit dem gleichen Verfahren erfasst und analysiert werden sollten.

- Die Probanden lesen zunächst den Standardtext “Der Nordwind und die Sonne” (Fabel von Aesop) entspannt, mit gewöhnlicher Lautstärke. Danach werden Sie gebeten, leise zu zählen (von 21 aufwärts) bis zur minimalen Lautstärke, im weiteren laut zu zählen mit Vortrags-lautstärke und noch lauter. Es sollen nicht mehr als 3-4 Zahlen hintereinander gesprochen werden (“nicht außer Atem kommen”). Das Zählen soll nicht monoton sein, sondern einen “Erzählungscharakter” oder (beim lauter werden) einen “Erklärungscharakter” haben.
  Die Probanden werden jetzt aufgefordert, 3-4 mal den Standardsatz “Anton komm mal her!” sehr laut zu rufen (nicht “schreien”). Somit werden die Sprech- wie auch die Rufstimme des Probanden möglichst in ihrem ganzen Leistungsumfang erfasst.

5.3.2 Messung des Singstimmfelds

- Hierbei werden leise Töne von der individuellen Sprechstimmlage ausgehend zunächst hin zu tiefen Frequenzen, danach hin zu hohen Bereichen gesungen. Anschließend werden Fortetöne in tiefen, danach in hohen Stimmbereichen phoniert. Der Vorgang wird wiederholt, um den (gesamten) physiologischen Leistungsumfang der Singstimme zu erfassen.

Ergebnisse

- Die Messwerte (Mittelwerte und Randwerte sowie Standarddeviation) sind den folgenden Tabellen zu entnehmen:

Typische Werte bei stimmgeübten Personen

(nach Prof. Hacki, Regensburg)

Sprechstimme	**Frauen**	**Männer**
Tiefster Ton	Fis...g (92...195 Hz)	A1...A (55...110 Hz)
Höchster Ton	c1...gis1 (261...415 Hz)	dis...dis1 (155...311 Hz)
Tonumfang	9...23 Halbtöne	14-23 Halbtöne
Leisester Ton	46...50 dB	46...50 dB
Lautester Ton	85...101 dB	93...105 Hz
Dynamik	39...55 dB	45...59 dB
Rufstimmfeld		
Höchster Rufstimmton	e1...fis2	a...a1
	329...739 Hz	220...440 Hz
Lautester Rufstimmton	89...113 dB	98...113 dB
Singstimme		
Tiefster Ton	G...gis (97...207 Hz)	A1...Gis (55...103 Hz)
Höchster Ton	e2...g3 (659...1566 Hz)	gis1...a2 (415...880 Hz)
Tonumfang	29...41 Halbtöne	28...46 Halbtöne
Leisester Ton	46...57 dB	46...65 dB
Lautester Ton	96...113 dB	93...113 Hz
Dynamik	50...67 dB	44...67 dB
Brustregister		
Lautester Ton	87...105 dB	92...113 dB
Dynamik	41...59 dB	40...65 dB

Stimmumfang im Vergleich

(Auszug aus verschiedenen Literaturangaben)

Quelle	**Frauen**	**Männer**
Hacki	34,6 Halbtöne	37 Halbtöne
Schultz-Coulon	28,1 Halbtöne	33,1 Halbtöne
Beukers	29 Halbtöne	31 Halbtöne
Dickkopf	29 Halbtöne	35 Halbtöne

6.0 Reinigungs- und Pflegehinweise

- Entnehmen Sie die einzelnen Informationen zur Reinigung und Pflege den Bedienungsanleitungen der Hardware-Komponenten.

7.0 Softwaremodule und Zubehör

High-End-Lösung für Phoniater REF

Stimmanalyse-Profipaket, bestehend aus 700.0003.B
* Basis-Software ATMOS Voice 03 mit Video-und Soundimport
* Multibilddarstellung, Videovergleichsfunktion
* Langzeitanalyse (Energie, Grundfrequenz, Spektrogramm)
* Kurzzeitanalyse (FFT, LPC, AMDF, CEPTSTRUM und Autokorrelation)
* Jitter und Shimmer
in MediaStroboscope integrierbar, Sprache: Englisch

Stimmanalyse-Profipaket, wie 700.0003.B, jedoch 700.0004.B
als Upgrade zu WinSAL-V

Software-Zusatzpaket "Phonetogramm" 700.0005.B
zur Erstellung eines Stimmfeldes mit
automatischer Grundfrequenzmesung und
automatischer Schalldruckpegelmessung. Graphische
Darstellung der Messwerte im
zweidimensionalen Stimmfeld in Echtzeit.
als Zusatzmodul zu vorhandenem ATMOS Voice 03
! Keine Hardware im Lieferumfang enthalten !
Sprache: Englisch

Software-Paket "Phonetogramm" 700.0006.B
zur Erstellung eines Stimmfeldes mit
automatischer Grundfrequenzmessung und
automatischer Schalldruckpegelmessung. Graphische
Darstellung der Messwerte im
zweidimensionalen Stimmfeld in Echtzeit.
- Stand-alone-Version-
! Keine Hardware im Lieferumfang enthalten !
Sprache: Englisch

Schallpegelmessgerät "Lärmmesser SL-325"; ..... auf Anfrage
PCE Group, Im Langel 4, 59872 Meschede,
Tel: 02903/97 290-46 www.warensortiment.de
(alt. Testo 815)
Genauigkeit: 32...130 dB, +/- 1,5 dB

Schallpegelmessgerät (alt. Testo 816)..... auf Anfrage
32...130 dB, +/- 1,0 dB Genauigkeit

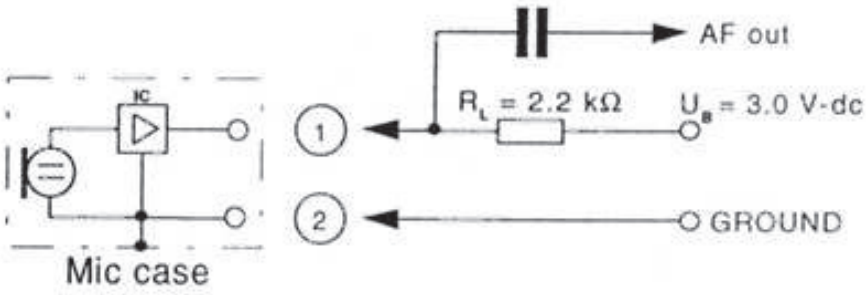
Kalibrierzertifikate zu den Schallpegelmessgeräten ..... auf Anfrage

Mikrofon zur Aufnahme von Soundsignalen, besonders..... 507.1806.0
geeignet für Phonetogram

Mikrofonhalterung mit Stirnband; Mikrofonabstand: 30 cm..... 507.1810.0

High-End-Mikrofon mit Vorverstärker für hochwertige ..... auf Anfrage
Aufnahmen von Soundsignalen, bestehend aus
Kopfbügelmikrofon AKG C477 WR mit kurzem Arm
Batteriespeisegerät B 29 L
PC-Anschlusskabel (XLR - Mini-Klinke)

PC, medical, 256 MB, 40 GB HDD, 32 MB AGP CDRW, Audio ..... auf Anfrage



Abmessungen in mm (Verhältnis 2 : 1)

Bild 17.

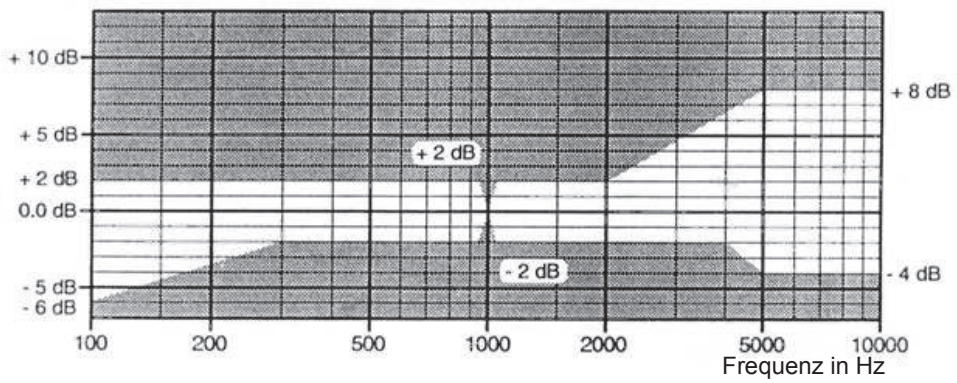


Bild 18.

8.0 Problembehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Kalibrierung: keine Kalibrierung möglich	– keine duplexfähige Soundkarte, die gleichzeitig abspielen und aufnehmen kann	– duplexfähige Soundkarte verwenden, PC-Administrator kontaktieren **Hinweis:** einzelne Analysemodule können trotzdem verwendet werden. Die Konstanten sind allerdings als relative Größen zu betrachten dB(r)
Stimmfeld: kein Ton, wenn mit Maus auf Klaviatur gedrückt wird	– Audio out deaktiviert – Lautsprecher ausgeschalten – keine Midi-Funktionalität des Systems	– Audio out-Einstellungen überprüfen (siehe Kap. 4.4) – Lautsprecher einschalten – Softwarekomponenten sind nicht installiert bzw. Hardware ist nicht Midi-fähig. Kontaktieren Sie Ihren PC-Administrator
Allgemein: Kein Ton bei Wiedergabe der Video- bzw. Tondatei	– Audio out deaktiviert – Lautsprecher ausgeschalten – keine Midi-Funktionalität des Systems	– Audio out-Einstellungen überprüfen (siehe Kap. 4.4) – Lautsprecher einschalten – Softwarekomponenten sind nicht installiert bzw. Hardware ist nicht Midi-fähig. Kontaktieren Sie Ihren PC-Administrator
Video hat Querstreifen im Bild	– Videokarte, die keine frei skalierbare Videogröße zulässt (Fehler tritt auch in Windows Mediaplayer auf!)	– Videogröße mit Maus so einstellen, dass Querstreifen nicht mehr sichtbar sind
schlechte Farben im Video	– Grafikkarte arbeitet nicht im 24bit Modus	– mit Klicken der rechten Maustaste auf den Desktop "Eigenschaften der Anzeige" öffnen, "Einstellung" aktivieren "Farben" auf "TrueColor (24bit) stellen
Fehlermeldung "Wave out unprepare Header"	– Fehler bei Videokarte AV-Master (z.B. bei älteren Media-Stroboscopen)	– Fehler beruht auf Treiber-Fehler der Videokarte und kann nicht behoben werden. Nach Erscheinen der Fehlermeldung ist ein Neustart

9.0 Technische Daten und Systemanforderungen

Grundfrequenzerkennung:	auf Basis einer AMDF
Messbereich:	von 49 Hz bis 1568 Hz
Schalldruckpegelmessung:	Berechnung des RMS aus dem FFT Spektrum (Fensterlänge 1024 Samples)
Darstellung der Stimmfelder:	in Form einer geschlossenen Punktwolke
Darstellung auf Bildschirm und Ausdruck:	Standard-Windows-Fenster
Darstellung der Häufigkeitsverteilung:	Durch verschiedene Farben einer wählbaren Farbskala direkt in der Punktwolke (nur stimmhafte Samples)
Berechnung:	absolute Häufigkeiten

Systemanforderungen:

- IBM-kompatibler PC mit mindestens Intel Pentium II 200 MHz
- mindestens 64 MB System-Speicher
- mindestens 10 MB freier Festplattenspeicher für das Programm (für ein flüssiges Arbeiten sollte nach der Installation von ATMOS Voice 03 noch min. 1/4 des Festplattenspeichers frei bleiben)
- CD-ROM-Laufwerk
- Duplexfähige Soundkarte mit Windows-Treiber
- Mikrofon und Lautsprecher
- Grafikkarte mit mindestens 256 Farben (8 Bit, empfohlen werden 24 Bit)
- Betriebssysteme: Windows 9x, Windows ME, Windows 2000 oder Windows XP

10.0 Entsorgung / Deinstallation

- Bevor Sie die Software deinstallieren, sollten Sie zunächst die Lizenz auf die Lizenzdiskette übertragen. Legen Sie dazu die Lizenzdiskette ins Laufwerk und starten Sie die Datei LingRegister.exe.
  Mit "Uninstall License" kann die Lizenz auf die Diskette übertragen werden.

- Die Software kann mit dem Windows-Deinstallationsprogramm von Ihrem Rechner gelöscht werden.

- Zur Entsorgung der weiteren Hardwarekomponenten lesen Sie die Informationen der jeweiligen Bedienungsanleitungen.

License Agreement

ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG

Please read carefully all the terms and conditions of this agreement prior to opening this disk packet. Opening this packet indicates your acceptance of these terms and conditions.

If you do not agree to these terms and conditions, return the unopened disk packet and the other components of this product to the place of purchase and your money will be refunded. No refunds will be given for products that have an opened disk packet or missing components.

1. License:

You have the non-exclusive right to use the enclosed program. This program can only be used on a single computer. You may physically transfer the program from one computer to another provided that the program is used on only one computer at a time. You may not distribute copies of the program or documentation to others. You may not modify or translate the program or related documentation without the prior written consent of ATMOS.

YOU MAY NOT USE, COPY, MODIFY, OR TRANSFER THE PROGRAM OR DOCUMENTATION, OR ANY COPY, EXCEPT AS EXPRESSLY PROVIDED IN THIS AGREEMENT.

2. Backup and transfer:

You may make one (1) copy of the program solely for backup purposes. You must reproduce and include the copyright notice on the backup copy. You may transfer and license the product to another party if the other party agrees to the terms and conditions of this Agreement and completes and returns a Registration ATMOS. If you transfer the program, you must at the same time transfer the documentation and backup copy or transfer the documentation and destroy the backup copy.

3. Copyright:

The program and its related documentation are copyrighted. You may not copy the program or its documentation except for backup purposes and to load the program into the computer as part of executing the program. All other copies of the program and its documentation are in violation of this agreement.

4. Term:

This license is effective until terminated. You may terminate it by destroying the program and documentation and all copies thereof. This license will also terminate if you fail to comply with any term or condition of this agreement. You agree, upon such termination, to destroy all copies of the program and documentation.

5. Limited Warranty:

The program is provided “as is” without warranty of any kind except as stated herein. The entire risk as to the result and performance of the program is assumed by you. Should the program´s application prove to be ineffective in accomplishing your desired goals, you – (and not ATMOS or its dealers) – assume the entire cost of re-assessment, re-treatment, re-service, repair or correction. Further, ATMOS does not warrant, guarantee, or make any representations regarding the results of the use of its programs; you rely on the program and results solely at your own risk. This software can’t be used for measurements for medical diagnosis or therapy.

ATMOS does warrant to the original licensee (purchaser) that the disk(s), on which the program is recorded, be free from defects in materials and workmanship under normal use and service for a period of ninety (90) days from the date of original retail purchase as evidenced by a copy of your dated receipt. In the event that a disk is proven to be defective, ATMOS entire liability and your sole and exclusive remedy shall be replacement of the disk not meeting ATMOS and which is returned to ATMOS with a copy of your dated receipt. If failure of the disk has resulted from accident, abuse, or misapplication of the product, then ATMOS shall have no responsibility to replace the disk under this limited warranty.
The above is the only warranty of any kind, either expressed or implied, that is made by ATMOS on this ATMOS product. The warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are hereby specifically disclaimed by ATMOS and all other parties involved in the creation, production, or delivery of this program. This warranty gives you specific legal rights and you may also have other rights that vary from state to state.
Neither ATMOS nor anyone else who has been involved in the creation, production, or delivery of this program shall be liable for any direct, indirect, special, consequential, or incidental damages whatsover (whether based upon contract, tort, or any other legal theory) arising out of the use, the results of the use, or inability to use such product even if ATMOS has been advised of the possibility of such damages or claim. Some states do not allow the exclusion of limitation of liability for consequential or incidental damages, so the above limitation may not apply to you.

6. Misc:

This License Agreement shall be governed by the laws of Germany.

7. Acknowledgment:

You acknowledge that you have read this Agreement, understand it, and agree to be bound by its terms and con
ditions. You also agree that this supersedes all proposals or prior Agreement, verbal, or written, and any other communications between the parties relating to the subject matter of this agreement.

Should you have any questions concerning this agreement, please contact in writing ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG, Ludwig-Kegel-Str. 16, 79853 Lenzkirch, Germany before opening this disk packet.

Allgemeine Geschäftsbedingungen

1. Allgemeines

Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) gelten ausschließlich. Entgegenstehende oder von unseren AGB abweichende Bedingungen unseres Kunden erkennen wir nicht an, es sei denn, wir hätten ausdrücklich schriftlich ihrer Geltung zugestimmt. Unsere AGB gelten auch dann, wenn wir in Kenntnis entgegenstehender oder von unseren AGB abweichenden Bedingungen des Kunden die Lieferung an unseren Kunden vorbehaltlos ausführen. Unsere AGB gelten auch für alle künftigen Geschäfte mit dem Kunden.

2. Angebot - Auftragsbestätigung

Unsere Angebote sind freibleibend, sofern sich aus unserer Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt. Jede Bestellung gilt nur nach schriftlicher Auftragsbestätigung durch uns als angenommen.

3. Bestellung

Jede Bestellung erfordert die genaue Angabe aller Einzelheiten unserer Produkte. Für Fehler und Schäden, die durch ungenaue oder unvollständige Bestellangaben entstehen, haften wir nicht.

4. Preise

Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, verstehen sich unsere Preise ab Werk, ausschließlich Verpackung und ohne Umsatzsteuer. Verpackung wird zu Selbstkosten gesondert in Rechnung gestellt. Die Umsatzsteuer wird in gesetzlicher Höhe am Tag der Rechnungsstellung in der Rechnung gesondert ausgewiesen. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Preise angemessen zu ändern, wenn nach Abschluss des Vertrages Kostensenkungen oder Kostenerhöhungen, insbesondere aufgrund von Tarifabschlüssen, Materialpreisänderungen oder Währungsschwankungen eintreten. Diese werden wir dem Kunden auf Verlangen nachweisen.

5. Zahlungsbedingungen - Aufrechnung

Soweit unsere Auftragsbestätigung keine abweichende Zahlungsbedingungen enthält, sind unsere Rechnungen innerhalb von 10 Tagen ab Rechnungsdatum mit 3% Skonto (ausgenommen Reparaturen und Montageanleitungen) oder innerhalb von 21 Tagen ab Rechnungsdatum netto Kasse zur Zahlung fällig; für die Fristeinhaltung ist der Geldeingang bei uns maßgebend. Wir sind berechtigt, Fälligkeitszinsen in Höhe von 2 Prozentpunkten über dem jeweiligen Basiszinssatz der Deutschen Bundesbank zu berechnen. Befindet sich der Kunde in Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, Verzugszinsen in Höhe von 5 Prozentpunkten über dem jeweiligen Basiszinssatz der Deutschen Bundesbank zu fordern. Sind wir in der Lage, einen höheren Verzugsschaden nachzuweisen, sind wir berechtigt, diesen geltend zu machen. Aufrechnungsrechte stehen unserem Kunden nur zu, wenn seine Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von uns anerkannt sind. Wegen bestrittener Gegenansprüche steht dem Kunden kein Zurückbehaltungsrecht zu.

6. Lieferzeit

Die Einhaltung unserer Lieferverpflichtung setzt die rechtzeitige und ordnungsgemäße Erfüllung der Verpflichtungen des Kunden voraus. Die Einrede des nicht erfüllten Vertrages bleibt vorbehalten. Kommt unser Kunde in Annahmeverzug oder verletzt er sonstige Mitwirkungspflichten, sind wir berechtigt, ohne Nachfristsetzung entweder vom Vertrag zurückzutreten oder den uns insoweit entstehenden Schaden einschließlich etwaiger Mehraufwendungen ersetzt zu verlangen. Weitergehende Ansprüche bleiben uns vorbehalten. Zugleich geht in einem solchen Fall die Gefahr eines zufälligen Untergangs oder einer zufälligen Verschlechterung der Kaufsache in dem Zeitpunkt auf den Kunden über, in dem dieser in Annahme- oder Schuldnerverzug geraten ist. Ereignisse höherer Gewalt oder Betriebsstörungen (wie unzureichende Werkstoffversorgung, Arbeitskämpfe etc.) berechtigen uns, entweder eine entsprechende Verlängerung der Lieferfrist zu verlangen oder den Liefervertrag ganz oder teilweise aufzuheben. Ein Entschädigungsanspruch zugunsten unseres Kunden entsteht hierdurch nicht. Wir haben die Lieferfrist eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf der Liefergegenstand unser Werk verlassen hat oder die Versandbereitschaft unserem Kunden mitgeteilt ist. Lieferzeitangaben, die vom Kunden vorgeschrieben werden, sind von uns nicht anerkannt, es sei denn diese sind Bestandteil unserer Auftragsbestätigung. Wir haften nach den gesetzlichen Bestimmungen, wenn als Folge eines von uns zu vertretenden Lieferverzuges der Kunde berechtigt ist, geltend zu machen, dass sein Interesse an der weiteren Vertragserfüllung in Fortfall geraten ist. Wir haften auch dann nach den gesetzlichen Bestimmungen, wenn der Lieferverzug auf einer von uns zu vertretenden vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Vertragsverletzung beruht. Ein Verschulden unserer Vertreter oder Erfüllungsgehilfen ist uns zuzurechnen. Beruht der Lieferverzug nicht auf einer von uns zu vertretenden vorsätzlichen Vertragsverletzung, ist unsere Schadensersatzhaftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt. Wir haften nach den gesetzlichen Bestimmungen, wenn und soweit der von uns zu vertretende Lieferverzug auf der schuldhaften Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht durch uns beruht. Auch in diesem Fall ist aber die Schadensersatzhaftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt. Beruht der Lieferverzug lediglich auf einer schuldhaften Verletzung einer nicht wesentlichen Vertragspflicht, ist unser Kunde berechtigt, für jede vollendete Woche Verzug eine pauschalierte Verzugsentschädigung in Höhe von 3 Prozentpunkten des Lieferwertes, maximal jedoch nicht mehr als 15 Prozentpunkte des Lieferwertes zu verlangen.

7. Lieferung - Einweisung

Bei Lieferung von Geräten, die für den medizinisch technischen Fachhandel bestimmt sind und beim Endkunden eine Montage und/oder Einweisung (wie z. B. HNO-Geräte oder Absauggeräte) durch einen Fachhandelsmitarbeiter erfordern, behalten wir uns vor, die Bestellung ausschließlich an den diesbe-züglichen Fachhändler auszuliefern. Führt der Fachhändler die Montage und/oder Einweisung des Kunden nicht durch, erfolgt dies durch uns. Für diesen Fall behalten wir uns vor, die hierfür entstehenden Kosten dem Kunden zusätzlich in Rechnung zu stellen. Unsere Fachhändler unterhalten ein Erfassungssystem, um im Bedarfsfall unsere Produkte bis zum Anwender rückverfolgen zu können. Die Fachhändler verpflichten sich, meldepflichtige Vorkommnisse und Risiken in Zusammenhang mit unseren Produkten unverzüglich an unseren Sicherheitsbeauftragten zu melden.

8. Gefahrübergang - Verpackung

Ergibt sich aus unserer Auftragsbestätigung nichts anderes, ist Lieferung ab Werk vereinbart. Das Risiko der Beschädigung oder des Verlusts der Ware geht damit auf den Kunden über, sobald die Ware unser Werk verlassen hat oder unser Kunde sich in Annahmeverzug befindet. Dies gilt auch in den Fällen, in denen wir frachtfreie Lieferung bestätigen. Transport- und alle sonstigen Verpackungen nach Maßgabe der Verpackungsordnung werden nicht zurückgenommen. Unser Kunde ist verpflichtet, für eine Entsorgung der Verpackung auf eigene Kosten zu sorgen. Unsere Lieferungen werden durch uns auf Kosten des Kunden versichert, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes vereinbart ist. Bei Selbstabholung durch unseren Kunden erfolgt keine Versicherung. Reklamationen bei Transportschäden werden nur bearbeitet, wenn der Kunde vor Annahme der Lieferung sich Schäden, Mindergewichte und Verluste vom Transportunternehmen bestätigen lässt.

9. Mängelhaftung

Der Kunde ist verpflichtet, unser Produkt unverzüglich nach Anlieferung zu untersuchen und etwaige Mängel oder Lieferfehler uns sofort anzuzeigen. Kommt der Kunde dieser Untersuchungs- und Rügeobliegenheit nach und sind unsere Zahlungsbedingungen eingehalten, so haften wir für Mängel nach den gesetzlichen Bestimmungen. Wir haften für Mängel ab dem Tag des Gefahrübergangs oder dem Tag der Ablieferung stets zwei Jahre (Verjährungsfrist), ausgenommen bei Gebrauchtgeräten (Verjährungsfrist 1 Jahr). Voraussetzung für unsere zweijährige Mängelhaftung ist, dass unser Kunde den Ersterwerbsnachweis führen kann (mittels Rechnung oder Lieferschein) und an unserem Produkt sich noch die unveränderte Original-Seriennummer befindet. Für unsere Mängelhaftung gilt dann ergänzend:

a. Bei Nacherfüllung besteht unsere Leistung nach unserer Wahl in kostenloser Reparatur - entweder beim Kunden oder im Werk - oder im Austausch des Produkts. Wir können die Nacherfüllung auch durch ein hierfür von uns authorisiertes Unternehmen erbringen;

b. im Fall der Rücksendung muss der Kunde das Produkt in der Originalverpackung oder in einer gleichwertigen Schutz bietenden anderen Verpackung an uns oder an die von uns mitgeteilte Adresse versenden;

c. unsere Mängelhaftung entfällt, wenn an unserem Produkt
- gleichgültig in welcher Form - Änderungen vorgenommen worden sind, es sei denn, die Änderung ist durch uns oder ein von uns authorisiertes Unternehmen erfolgt oder wir haben der Änderung zuvor schriftlich zugestimmt. Ebenso bestehen keine Mängelhaftungsansprüche, wenn an unserem Produkt durch Dritte Reparaturen ausgeführt oder Teile ausgetauscht werden. Dies gilt unabhängig davon, ob diese Maßnahmen im einzelnen oder in ihrem Zusammenwirken für einen Mangel ursächlich sind;

d. unsere Haftung entfällt bei Mängeln, die auf betriebsbedingter Abnutzung oder üblichem Verschleiß;
- fehlerhafter Installation bzw. fehlerhafter oder unzureichender Wartung;
- unsachgemäßem Gebrauch oder Bedienungsfehler (entgegen der mitgelieferten Betriebsanleitung);
- unsachgemäßer oder nachlässiger Behandlung und Pflege, insbesondere Verschmutzung, Verkalkung, Einsaugung von Flüssigkeiten, unsachgemäße Reinigung bzw. Desinfektion bzw. Sterilisation;
- Verwendung von Zubehör- und/oder Ersatzteilen, die durch uns nicht ausdrücklich zugelassen sind;- fehlerhafter Montage bzw. Inbetriebsetzung durch den Kunden oder Dritte;
- Fahrlässigkeit des Kunden beim Umgang mit dem Produkt; unzulässigen Betriebsbedingungen, insbesondere durch Feuchtigkeit, Temperatur, Stromanschlüsse oder Stromversorgung, Erschütterungen, unzureichende Belüftung;
- Unfällen, höherer Gewalt, oder anderen von uns nicht zu verantwortenden Ursachen, insbesondere Blitzschlag, Wasser, Feuer, Störung der öffentlichen Ordnung, beruhen.Für mängelbedingte Schäden, die nicht an unserem Produkt selbst entstehen, haften wir nicht, ausgenommen bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit einschließlich Vorsatz und grober Fahrlässigkeit unserer Vertreter oder Erfüllungsgehilfen. Wird uns keine vorsätzliche Vertragsverletzung angelastet, ist unsere Schadensersatzhaftung auf den vorhersehbaren, typischerweise eintretenden Schaden begrenzt. Gleiches gilt, sofern wir schuldhaft eine wesentliche Vertragspflicht verletzen. Die zwingenden Bestimmungen des Produkthaftungsgesetzes bleiben unberührt.

10. Eigentumsvorbehalt

Wir behalten uns das Eigentum an unserer Ware bis zum Eingang aller Zahlungen aus der Geschäftsverbindung einschließlich aller Forderungen aus Anschlussaufträgen, Nachbestellungen, Reparaturen, Zubehörlieferungen und Ersatzteilbestellungen vor. Soweit wir mit dem Kunden Bezahlung aufgrund des Scheck-Wechsel-Verfahrens vereinbaren, erstreckt sich der Vorbehalt auch auf die Einlösung des von uns akzeptierten Wechsels durch den Kunden und erlischt nicht durch Gutschrift des erhaltenen Schecks bei uns. Bei vertragswidrigem Verhalten des Kunden, insbesondere Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, unsere Ware zurückzunehmen. In der Zurücknahme der Ware durch uns liegt kein Rücktritt vom Vertrag, es sei denn, wir hätten dies ausdrücklich schriftlich erklärt. Wir sind nach Rücknahme der Ware zu deren Verwertung befugt, der Verwertungserlös ist auf die Verbindlichkeiten des Kunden - abzüglich angemessener Verwertungskosten - anzurechnen.Der Kunde ist verpflichtet, unsere Ware pfleglich zu behandeln. Sofern Wartungs- und Inspektionsarbeiten erforderlich sind, muss der Kunde diese auf eigene Kosten rechtzeitig durchführen. Unser Kunde ist berechtigt, die von uns bezogene Ware im ordentlichen Geschäftsgang weiterzuveräußern. Er tritt uns jedoch bereits jetzt alle Forderungen in Höhe des Faktura-Endbetrages (einschließlich Umsatzsteuer) unserer Forderung ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen seinen Kunden oder Dritte erwachsen. Zur Einziehung dieser Forderung bleibt der Kunde auch nach der Abtretung ermächtigt. Unsere Befugnis, die Forderung selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. Wir verpflichten uns, die uns zustehenden Sicherheiten auf Verlangen des Kunden insoweit freizugeben, als der realisierbare Wert unserer Sicherheiten die zu sichernden Forderungen um mehr als 10 Prozentpunkte übersteigt. Die Auswahl der freizugebenden Sicherheiten obliegt uns.

11. Pläne und Zeichnungen

An Plänen und Zeichnungen, Abbildungen, Kalkulationen und sonstigen Unterlagen, die unseren Angeboten beigefügt sind, behalten wir uns Eigentums- und Urheberrechte vor. Vor einer Weitergabe an Dritte bedarf der Kunde unserer ausdrück-lichen schriftlichen Zustimmung. Eine Nachahmung unserer gesetzlich geschützten Erzeugnisse ist untersagt und wird von uns gerichtlich verfolgt.

12. Gerichtsstand und Erfüllungsort

Unser Sitz ist Gerichtsstand für alle Streitigkeiten in Zusammenhang mit diesen AGB und den unter ihrer Geltung mit unserem Kunden abgeschlossenen Verträgen.

Diese Zuständigkeit schließt andere Zuständigkeiten persönlicher oder sachlicher Natur aus. Unser Kunde ist auch nicht berechtigt, uns vor einem anderen Gericht zu verklagen, soweit er Widerklage erhebt, aufrechnet oder Zurückbehaltung erklärt. Wir sind jedoch berechtigt, unseren Kunden an dessen allgemeinem Gerichtsstand oder vor einem sonstigen nach deutschen oder ausländischem Recht zuständigen Gericht zu verklagen. Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts anderes ergibt, ist unser Geschäftssitz Erfüllungsort.

Lenzkirch, September 2007
ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG
79853 Lenzkirch/Germany